

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-107642

(P2000-107642A)

(43)公開日 平成12年4月18日(2000.4.18)

(51) Int.Cl.
B 04 B 7/02
15/02

總別記景

F I
B 0 4 B 7/02
15/02

テーマコード(参考)
4D057

15/02

(21)出願番号 特願平10-277811
(22)出願日 平成10年9月30日(1998.9.30)

(71)出願人 000005094
日立工機株式会社
東京都港区港南二丁目15番1号

(72)発明者 石川 光幸
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工
機株式会社内

(72)発明者 相沢 正春
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工
機株式会社内

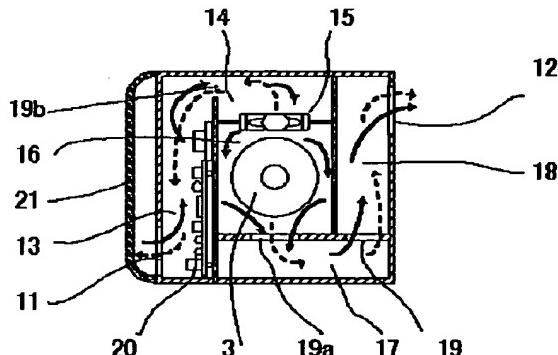
(72)発明者 今野 達也
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工
機株式会社内

(54) 【発明の名称】 離心分離機

(57) 【要約】

【課題】 本発明は遠心分離機の騒音低減に関するものであり、駆動モータの冷却を維持しながら遠心分離機の騒音低減を可能にすることを課題とする。

【解決手段】 遠心分離機の駆動モータを冷却するための冷却の風路に、モータ室、ファン室を含むいくつかの部屋を配置し、これらの部屋に連通口を設け、吸気口から排気口に至る漏れのない風路を形成して、駆動モータ及び冷却ファンで発生した音の伝播経路を前記風路に制限し、遠心分離機の騒音を低減する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外箱の中にロータとロータを回転させる駆動モータと装置の運転を制御する運転制御装置を装着した遠心分離機であって、吸気口と排気口の間にモータ室とファン室を含む複数の部屋を設けるとともに前記部屋には連通口を設けて吸気口から排気口まで漏れなく通気可能な風路を設け、該風路内に駆動モータと冷却ファンを配設したことを特徴とする遠心分離機。

【請求項2】 吸気口から排気口に至る風路に配置した部屋の中に運転制御装置を配設した請求項1の遠心分離機。

【請求項3】 運転制御装置を配設した部屋の構成部材に電磁遮蔽材を用いた請求項1又は2記載の遠心分離機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、遠心分離機の静音化に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 遠心分離機の運転において、ロータ4を所定の回転数まで加速する加速時と、高速回転しているロータを短時間に停止させる減速時は、駆動モータ3に定常運転時の電流に比べて大きな加速電流・ブレーキ電流が流れる。そのため、遠心分離機の起動・停止運転を繰返した場合、駆動モータが過熱する恐れがある。また、通常の使用状態でも長時間連続運転することが多いため、駆動モータの過熱防止は重要な課題である。

遠心分離機の冷却のための改善は特開平5-59178号にも提案されているが、同特開は遠心分離機の設置場所にかかる障害排除が主目的と考えられる。

第3図は本発明分野における従来の代表的な遠心分離機の縦断面図である。従来の駆動モータの冷却技術は冷却ファン15を用いて、より多くの冷却空気を取り入れ、駆動モータに吹付ける方法が一般的である。冷却空気の流れは概略図中に実線矢印で示したようであり、冷却風量を最大限に得るために、風路抵抗の軽減を意図して、吸気側開口部9排気側開口部10、10aの開口面積を大きくとっていた。

【0003】しかし吸気側開口部・排気側開口部等の開口面積を大きくすると遠心分離機の駆動モータ3の音や、冷却ファン15などの音が図中に破線矢印で示したような音の伝播経路を経て遠心分離機本体の外部に伝播し、遠心分離機運転時の騒音が高くなる問題を含んでいた。

また、遠心分離機の駆動モータは近年インバータ電源による運転が主流になってきており、同電源の特性が影響して駆動モータから周波領域の広い騒音を発生することが多い。

さらにこの種の遠心分離機は研究室など比較的静かな環境で使用されることが多く、また長時間運転することか

ら、静音化を実現する抜本的な解決策が求められていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、遠心分離機の運転音を低減することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の課題は、遠心分離機の冷却において、吸気口から排気口に至る連続した風路を形成し、この風路の中にモータ収納室とファン収納室を含む複数の部屋を設けることにより達成される。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例を適用した遠心分離機の縦断面図である。遠心分離機の外箱1の内部に配置したベース2に駆動モータ3を取付け、駆動モータ3の回転軸にはロータ4が取付けられ、ロータ4は防護部材5で囲まれたチャンバー6の中で高速回転する。ロータ4がチャンバー6の中で高速回転するとロータ4と

チャンバー6内の空気との摩擦でロータ4の温度が上昇するが、これを防止するため、通常、冷凍機7を用いてチャンバー6内の空気を冷却する。冷凍機7と駆動モータ取付け部は仕切板8によって仕切られている。

外箱1の側面や底面に設けた吸気開口部9、9aから流入する空気の一部は冷凍機7で熱交換を行った後背面に設けた背面開口部22から排出される。一方、吸気口11に到達した空気は吸気口11より流入して駆動モータ3を冷却し、排気口12から排出されるが、この間にいくつかの部屋を配設し、騒音を低減するよう工夫したものである。

本発明の詳細を図2によって説明する。

図2はベース2と仕切板8の間のモータ装着部の横断面配置図である。冷却風路に設けたいいくつかの部屋は説明の便宜上以下のように呼ぶことにする。冷却空気が実線矢印で示すような流れとなるように、吸気口11、前室12、ファン室14、冷却ファン15、モータ室16、駆動モータ3、後室17、排気室18、排気口13の順に部屋を配置した一例である。各部屋には吸気口11から排気口12に至る風路を形成するように連通口19、19a、19bを設ける。

本発明にかかる騒音防止技術は、通風ダクトにおける騒音低減効果と、音波の伝播経路に断面および容積の縮小・拡大の変化を与え、音波の伝播損失を生じさせて騒音低減効果を得るようにしたものである。従って、吸気口11、排気口12の設置位置は音の発源である駆動モータ3、冷却ファン15から遠ざけるほど、またより多くの部屋を通過することにより、最大の騒音低減効果が得られる。

前記した各部屋を構成する部材間は支障ない程度に空気および音の漏れを防止する必要がある。各部屋の構成部

3

材の材質は特に限定しないが、経済性と防音効果を考慮すると通常の鉄板で良い。

前記各部屋に設けた連通口19、19a、19bの面積はなるべく小さい方が防音効果上有利であるが、吸気口11から排気口12至る風路のトータル風路抵抗は駆動モータ3の温度上昇が許容される範囲に設定する。

駆動モータ3、冷却ファン15など騒音発生源は、吸気口11から排気口12に至る部屋列の中間部に配置することが望ましい。部屋の数などについては特に限定しない。

また、図2の実施例では、吸気口11から排気口12至る風路を直列的に配置した例を示したが、モータ室16を中心と並列的な風路としても良い。

【0007】以上のような構成にとすれば、駆動モータ3及び冷却ファン15で発生した音は、図中破線で示した音の伝播経路を経て外箱1の外へ導かれ、伝播経路における後室17・排気室18及びファン室14・前室13において騒音は十分に低減される。なお、遠心分離機の前面カバー21は吸気口11に達した音に対する遮音効果があり、音を更に低減する効果が得られる。

これまで述べてきた、前室13から排気室18至る風路上の各部屋において、部屋の内面に吸音材を貼り付けることは防音効果を一段と向上させる。使用する吸音材の種類、使用料、貼付け位置などは、遠心分離機の製造コストと低騒音化の目標値との兼合いで決定すれば良い。

吸気口11から排気口12至る風路は、冷却風を漏れなく有効に駆動モータの冷却に使用でき、モータ室を通過した温められた空気は速やかに遠心分離機の機外に排出

4

される。また、駆動モータ3とモータ室16の内面の風路を狭め、冷却空気が駆動モータ3の表面近くを流れるようにして駆動モータ3の冷却効果を高める構成としている。

吸気口11から排気口12至る風路上の各部屋は、熱的影響を受けやすい電気部品の装着位置に適している。本実施例では前室13に遠心分離機の運転制御装置20を配設して電子部品の冷却を効果的に行っている。

更に、運転制御装置20を配設した部屋の構成部材を電磁遮断効果が得られる材質の物で構成することにより、運転制御装置20の有害電磁波に対する影響を防止している。

【0008】

【発明の効果】以上のように本発明によれば遠心分離機運転時の低騒音化を実現するばかりか、駆動モータの冷却を効果的に行い、運転制御装置の有害電磁波に対する影響を防止している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を備えた遠心分離機の縦断面配置図

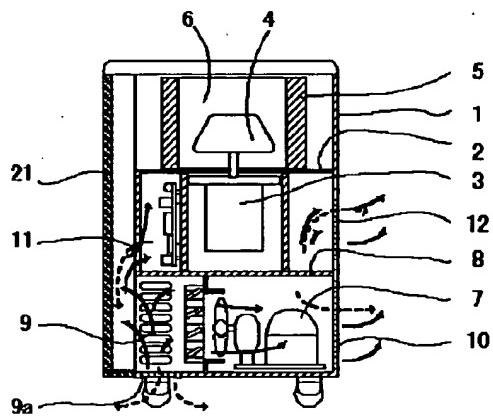
【図2】本発明の一実施例を備えた遠心分離機のモータ装着部の横断面配置図

【図3】従来遠心分離機の縦断面配置図

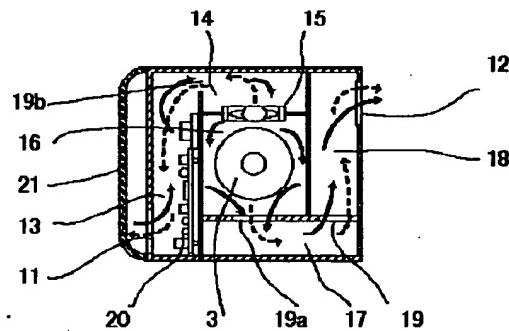
【符号の説明】

1は外箱、3は駆動モータ、4はロータ、11は吸気口、12は排気口、14はファン室、16はモータ室、19、19a、19bは連通口、20は運転制御装置である。

【図1】



【図2】



【図3】

